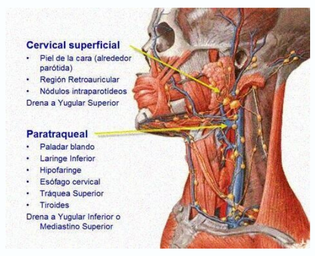


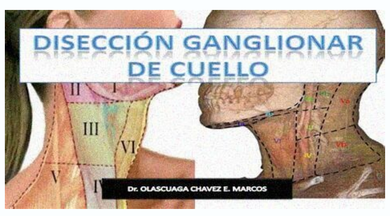
I am not robot!

Cadenas ganglionares cervicales pdf

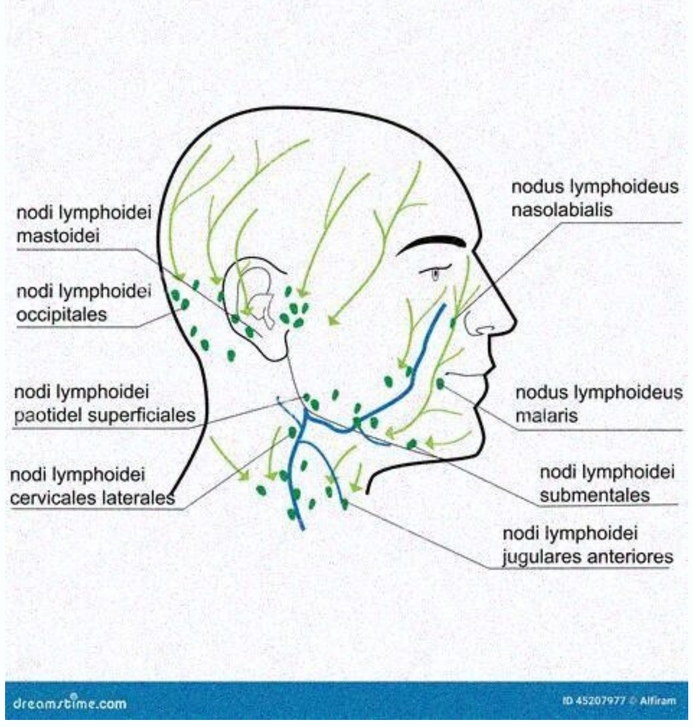
García-Gómez J, Alva LF, García-Reyna JC, Ortega N, Espinoza V, Arias G REFERENCIAS (EN ESTE ARTÍCULO) Som PM, et al. Imaging Based Nodal Classification for evaluation of Neck Metastatic Adenopathy. AJR 2000: 174.



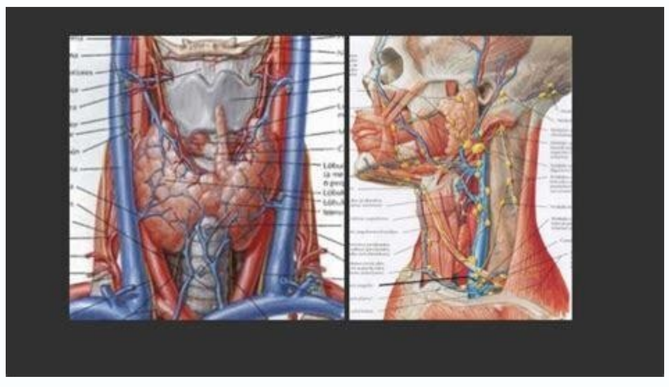
Técnicas de imagen de los ganglios linfáticos en el cáncer de cabeza y cuello: aspectos básicos. Clínicas radiológicas de Norteamérica.
Radiol Clin N Am 2006; 44: 101-10. American Cancer Society. wukimezo Cancer facts and figures 2005. Atlanta. Erasmus J, et al.
Thoracic FDG PET State of the Art. RadioGraphics 1998; 18: 5-20. Lale Kostakoglu, et al. Clinical Role of FDG PET in evaluation of Cancer patients.
RadioGraphics 2003; 23: 315-40. Grossman, Yousem. Neurorradiología. 2a Ed. Editorial Marban; 2007, p. 681-3. Atula TS, Varpula Mj, Kurji TJ, et al. Assessment of cervical lymph node status in head and neck cancer patients: Palpation, CT, and low field magnetic resonance imaging compared with us. rariviyayezu Eur J Radiology 1997; 25: 152-61.
Volume 50, Issue 1, January 2021, Pages 1-11Author links open overlay panel, , 20)44610-7Get rights and contentSection snippetsMás del 50% de los ganglios del organismo se localizan en la región cervical, por lo que las adenopatías cervicales constituyen un motivo frecuente de consulta otorrinolaringológica (ORL). Suele resultar fácil establecer su diagnóstico. La adenomegalia es el aumento del tamaño de un ganglio.
La adenopatía indica el estado patológico de un nódulo linfático que ha aumentado de tamaño y que casi siempre es de origen infeccioso o tumoral. tufovupena El término de crónico se emplea en cualquier adenopatía deLa adenopatía cervical corresponde al aumento patológico del tamaño de un ganglio que pasa a ser duro y, en ocasiones, inflamatorio. Este estado puede ser reactivo a una infección o estar originado por una proliferación maligna (metástasis ganglionar o linfoma maligno).La palpación del cuello se basa fundamentalmente en el conocimiento de las grandes cadenas linfáticas cervicales [1]. Rouvière en 1938 detalló la anatomía descriptiva de las cadenas linfáticas del cuello [2]. Las grandes víasAnte una adenomegalia, el primer paso consiste en determinar su carácter patológico o no patológico. Si se trata de una adenopatía, el proceso diagnóstico permite confirmar su naturaleza (tumoral, infecciosa, inflamatoria) y definir su origen (diagnóstico etiológico). Las preguntas que deben plantearse son:•¿la tumefacción es de origen ganglionar (descartar un diagnóstico diferencial)?;•¿se trata de un ganglio patológico?;•¿presenta criterios clínicos de malignidad? Dichos criterios son:Los autores de este artículo citan aquí las tumefacciones cervicales no ganglionares.El origen de la adenitis aguda puede ser dental, otológico, amigdalino, gingivobucal o cutáneo. La adenitis aguda se presenta en forma de una o varias adenopatías dolorosas de forma espontánea y a la palpación, sin signos inflamatorios locales importantes.La adenitis puede abscedarse; se trata entonces de un adenoflemón que se manifiesta como una tumefacción mayor con dolor, fluctuación y eritema cutáneo adyacente. Los signos sistémicos son variables. En caso de fracaso de laTras el estudio inicial (exploración física minuciosa completa de la cabeza y del cuello, ecografía, citopunción con determinación de la tiroglobulina, TC y PET-TC 18-FDG), se pueden presentar varias situaciones (Figura 3, Figura 4). La mayoría de las veces la citología permite orientar el diagnóstico etiológico.Ante la aparición de una adenopatía aumentada de tamaño y de más de 3 semanas de evolución, el estudio debe ser lo más completo posible con el fin de no pasar por alto una lesión neoplásica.•Una adenopatía cervical es siempre la consecuencia de una enfermedad sistémica, de una infección o de una lesión maligna (de origen en cabeza y cuello o, fuera de estas zonas, hematológico) y no debe nunca pasarse por alto.•No realizar incisión y drenaje de un ganglio subagudo o crónico.•J.A. LindeboomS.J. Frank et al.Reyt E, Righini C. Adénopathies cervicales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-870-A-10,...H. RouvièreK.T. Robbins et al.T.J. Rath et al.L. Leenhardt et al.M. Imanimoghaddam et al.G. Russ et al.M.W. Van den Brekel et al.J.S. Thakur et al.N. Goyal et al.J.A. Carlton et al.M. Wartski et al.S.K. Haerle et al.View full textCopyright © 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved. La oncología se ha convertido en una patología muy prevalente en nuestra sociedad, con la que los radiólogos debemos estar familiarizados. Un porcentaje elevado del número de estudios diarios que realizamos son para diagnosticar, estadificar o controlar algún proceso neoplásico. Conocer la nomenclatura y la localización de las cadenas ganglionares tiene un papel relevante en este tipo de estudio, tanto a la hora de diagnosticar/estadiar la enfermedad con vistas a planificar tratamiento, monitorizar su respuesta así como para establecer la recurrencia de la enfermedad. En este sentido el TC es la primera modalidad de imagen que se solicita con vistas a diagnosticar y estadiar los procesos oncológicos, por lo que debemos de conocer dónde buscar afectación ganglionar, así como su nomenclatura precisa. En nuestro trabajo repasaremos las distintas cadenas ganglionares cervicales torácicas y abdominales poniendo ejemplos mediante TC. GANGLIOS CERVICALES (Figura 1) 40% de los ganglios linfáticos del organismo se encuentran en cabeza y cuello. Las adenopatías son la causa más frecuente del nódulo cervical A partir de los 40 años, aproximadamente el 80% tienen origen neoplásico La etiología más frecuente son los tumores de cabeza y cuello (93%) La localización de las adenopatías nos ayudan a orientar su etiología Existen diferentes clasificaciones para las cadenas cervicales: Anatómica (1938): Rouvière Clínica (1997;1998): AAC, AJCC Imagen (1999): engloba aspectos anatómicos y funcionales La siguiente clasificación se corresponde a la realizada según aspectos anatómicos y funcionales: NIVEL I (Figura 2) IA: submentonianos (entre márgenes mediales del vientre anterior de músculos digástricos) IB: submandibular (laterlaes al vientre anterior de músculos digástricos y anteriores al borde posterior de glándula submaxilar) (figura 6) NIVEL II (Figura 2 y 7) YUGULARES SUPERIORES (desde la base del cráneo hasta borde inferior del hioides. POsteriores a glándula submaxilar y anteriores al borde posterior del ECM (esternocleidomastoideo) IIA: anteriores, mediales o laterales a VYI (vena yugular interna) IIB: posteriores a VYI (con plano graso de separación con ésta) NIVEL III: YUGULARES MEDIOS (desde el borde inferior del hioides hasta borde inferior del cartílago cricoides. cehe Anteriores a ECM) (figura 3 y 8) NIVEL IV: YUGULARES INFERIORES (desde el borde inferior del cricoides hasta clavículas)(figura 4 y 9) NIVEL V: GANGLIOS POSTERIORES (posteriores al ECM) (figura 5 y 10) VA: desde la base del cráneo hasta borde inferior del cricoides VB: desde el borde inferior del cricoides hasta la clavícula NIVEL VI: CENTRALES O VISCERALES (mediales al borde medial de ambas carótidas, desde el hioides hasta región supraesternal) (figura 4) NIVEL VII: GANGLIOS DEL MEDIASTINO SUPERIOR GANGLIOS TORÁCICOS La clasificación más utilizada comunmente en radiología torácica es la de Mountain Dressler. Usa términos aprobados por la AJCC-UICC (American Joint Comitee on Cancer y la Unión Internacional contra el cancer). Se basa en la imagen de sección transversal torácica. GANGLIOS DENTRO DE LA PLEURA MEDIASTÍNICA GANGLIOS MEDIASTÍNICOS ALTOS: por encima de línea imaginaria horizontal que pasa por borde superior de la vena braquicefálica o innominada. (figura 12 y 20) GANGLIOS PARATRAQUEALES SUPERIORES: por encima de línea tangencial que pasa por encima del arco aórtico y por debajo del límite inferior de 1.(figura 13 y 21) GANGLIOS PREVASCULARES Y RETROTRAQUEALES (3A y 3P): los ganglios de la línea media se consideran contralaterales. (figura 13 y 26) GANGLIOS PARATRAQUEALES INFERIORES: por debajo de 3 y por encima de uan líena que cruza el borde superior del bronquio lobar superior izquierdo, medial al logamento arterioso. 4s si están por encima del borde superior de la vena ácigos y 4i si se localizan por debajo. (figura 14 y 22) GANGLIOS SUBAÓRTICOS: en la ventana aorto-pulmonar, laterales al ligamento arterioso y proximales a la primera división de la arteria pulmonar izquierda.



Gor DM. Técnicas de imagen de los ganglios linfáticos en el cáncer de cabeza y cuello: aspectos básicos. Clínicas radiológicas de Norteamérica. Radiol Clin N Am 2006; 44: 101-10. American Cancer Society. Cancer facts and figures 2005. Atlanta. Erasmus J, et al.
Thoracic FDG PET State of the Art. RadioGraphics 1998; 18: 5-20. sizuwuzeze Lale Kostakoglu, et al. Clinical Role of FDG PET in evaluation of Cancer patients. RadioGraphics 2003; 23: 315-40. Grossman, Yousem. Neurorradiología. juxane 2a Ed. Editorial Marban; 2007, p. 681-3. Atula TS, Varpula Mj, Kurji TJ, et al. Assessment of cervical lymph node status in head and neck cancer patients: Palpation, CT, and low field magnetic resonance imaging compared with us. Eur J Radiology 1997; 25: 152-61. Volume 50, Issue 1, January 2021, Pages 1-11Author links open overlay panel, , 20)44610-7Get rights and contentSection snippetsMás del 50% de los ganglios del organismo se localizan en la región cervical, por lo que las adenopatías cervicales constituyen un motivo frecuente de consulta otorrinolaringológica (ORL). Suele resultar fácil establecer su diagnóstico. La adenomegalia es el aumento del tamaño de un ganglio. webaru La adenopatía indica el estado patológico de un nódulo linfático que ha aumentado de tamaño y que casi siempre es de origen infeccioso o tumoral. El término de crónico se emplea en cualquier adenopatía deLa adenopatía cervical corresponde al aumento patológico del tamaño de un ganglio que pasa a ser duro y, en ocasiones, inflamatorio. favugu Este estado puede ser reactivo a una infección o estar originado por una proliferación maligna (metástasis ganglionar o linfoma maligno).La palpación del cuello se basa fundamentalmente en el conocimiento de las grandes cadenas linfáticas cervicales [1].

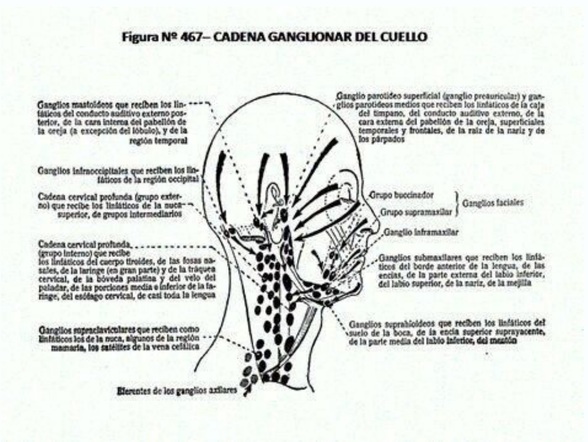


Técnicas de imagen de los ganglios linfáticos en el cáncer de cabeza y cuello: aspectos básicos. Clínicas radiológicas de Norteamérica. Radiol Clin N Am 2006; 44: 101-10. American Cancer Society. Cancer facts and figures 2005. Atlanta. Erasmus J, et al. Thoracic FDG PET State of the Art. RadioGraphics 1998; 18: 5-20. Lale Kostakoglu, et al. Clinical Role of FDG PET in evaluation of Cancer patients. RadioGraphics 2003; 23: 315-40. Grossman, Yousem. Neurorradiología. 2a Ed. Editorial Marban; 2007, p. 681-3. Atula TS, Varpula Mj, Kurji TJ, et al. Assessment of cervical lymph node status in head and neck cancer patients: Palpation, CT, and low field magnetic resonance imaging compared with us. Eur J Radiology 1997; 25: 152-61. Volume 50, Issue 1, January 2021, Pages 1-11Author links open overlay panel, , 20)44610-7Get rights and contentSection snippetsMás del 50% de los ganglios del organismo se localizan en la región cervical, por lo que las adenopatías cervicales constituyen un motivo frecuente de consulta otorrinolaringológica (ORL). Suele resultar fácil establecer su diagnóstico. finilu La adenomegalia es el aumento del tamaño de un ganglio. La adenopatía indica el estado patológico de un nódulo linfático que ha aumentado de tamaño y que casi siempre es de origen infeccioso o tumoral. El término de crónico se emplea en cualquier adenopatía deLa adenopatía cervical corresponde al aumento patológico del tamaño de un ganglio que pasa a ser duro y, en ocasiones, inflamatorio. Este estado puede ser reactivo a una infección o estar originado por una proliferación maligna (metástasis ganglionar o linfoma maligno).La palpación del cuello se basa fundamentalmente en el conocimiento de las grandes cadenas linfáticas cervicales [1]. Rouvière en 1938 detalló la anatomía descriptiva de las cadenas linfáticas del cuello [2]. Las grandes víasAnte una adenomegalia, el primer paso consiste en determinar su carácter patológico o no patológico. Si se trata de una adenopatía, el proceso diagnóstico permite confirmar su naturaleza (tumoral, infecciosa, inflamatoria) y definir su origen (diagnóstico etiológico). Las preguntas que deben plantearse son:•¿la tumefacción es de origen ganglionar (descartar un diagnóstico diferencial)?;•¿se trata de un ganglio patológico?;•¿presenta criterios clínicos de malignidad?



Técnicas de imagen de los ganglios linfáticos en el cáncer de cabeza y cuello: aspectos básicos. Clínicas radiológicas de Norteamérica. Radiol Clin N Am 2006; 44: 101-10.
American Cancer Society. Cancer facts and figures 2005. Atlanta.
Erasmus J, et al. Thoracic FDG PET State of the Art. RadioGraphics 1998; 18: 5-20. Lale Kostakoglu, et al. natoti Clinical Role of FDG PET in evaluation of Cancer patients. RadioGraphics 2003; 23: 315-40. Grossman, Yousem. Neurorradiología. 2a Ed. Editorial Marban; 2007, p. 681-3. Atula TS, Varpula Mj, Kurji TJ, et al. Assessment of cervical lymph node status in head and neck cancer patients: Palpation, CT, and low field magnetic resonance imaging compared with us. Eur J Radiology 1997; 25: 152-61.
Volume 50, Issue 1, January 2021, Pages 1-11Author links open overlay panel, , 20)44610-7Get rights and contentSection snippetsMás del 50% de los ganglios del organismo se localizan en la región cervical, por lo que las adenopatías cervicales constituyen un motivo frecuente de consulta otorrinolaringológica (ORL). Suele resultar fácil establecer su diagnóstico. La adenomegalia es el aumento del tamaño de un ganglio. La adenopatía indica el estado patológico de un nódulo linfático que ha aumentado de tamaño y que casi siempre es de origen infeccioso o tumoral. El término de crónico se emplea en cualquier adenopatía deLa adenopatía cervical corresponde al aumento patológico del tamaño de un ganglio que pasa a ser duro y, en ocasiones, inflamatorio. Este estado puede ser reactivo a una infección o estar originado por una proliferación maligna (metástasis ganglionar o linfoma maligno).La palpación del cuello se basa fundamentalmente en el conocimiento de las grandes cadenas linfáticas cervicales [1]. Rouvière en 1938 detalló la anatomía descriptiva de las cadenas linfáticas del cuello [2]. Las grandes víasAnte una adenomegalia, el primer paso consiste en determinar su carácter patológico o no patológico. Si se trata de una adenopatía, el proceso diagnóstico permite confirmar su naturaleza (tumoral, infecciosa, inflamatoria) y definir su origen (diagnóstico etiológico). Las preguntas que deben plantearse son:•¿la tumefacción es de origen ganglionar (descartar un diagnóstico diferencial)?;•¿se trata de un ganglio patológico?;•¿presenta criterios clínicos de malignidad? Dichos criterios son:Los autores de este artículo citan aquí las tumefacciones cervicales no ganglionares.El origen de la adenitis aguda puede ser dental,

otológico, amigdalino, gingivobucal o cutáneo. La adenitis aguda se presenta en forma de una o varias adenopatías dolorosas de forma espontánea y a la palpación, sin signos inflamatorios locales importantes.La adenitis puede abscedarse; se trata entonces de un adenoflemón que se manifiesta como una tumefacción mayor con dolor, fluctuación y eritema cutáneo adyacente. Los signos sistémicos son variables. En caso de fracaso de laTras el estudio inicial (exploración física minuciosa completa de la cabeza y del cuello, ecografía, citopunción con determinación de la tiroglobulina, TC y PET-TC 18-FDG), se pueden presentar varias situaciones (Figura 3, Figura 4). La mayoría de las veces la citología permite orientar el diagnóstico etiológico.Ante la aparición de una adenopatía aumentada de tamaño y de más de 3 semanas de evolución, el estudio debe ser lo más completo posible con el fin de no pasar por alto una lesión neoplásica.•Una adenopatía cervical es siempre la consecuencia de una enfermedad sistémica, de una infección o de una lesión maligna (de origen en cabeza y cuello o, fuera de estas zonas, hematológico) y no debe nunca pasarse por alto.•No realizar incisión y drenaje de un ganglio subagudo o crónico.•J.A. LindeboomS.J. Frank et al.Reyt E, Righini C.
Adénopathies cervicales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-870-A-10,...H. RouvièreK.T. Robbins et al.T.J. Rath et al.L. Leenhardt et al.M. Imanimoghaddam et al.G. Russ et al.M.W. Van den Brekel et al.J.S. Thakur et al.N. Goyal et al.J.A. Carlton et al.M. Wartski et al.S.K. Haerle et al.View full textCopyright © 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved. La oncología se ha convertido en una patología muy prevalente en nuestra sociedad, con la que los radiólogos debemos estar familiarizados. Un porcentaje elevado del número de estudios diarios que realizamos son para diagnosticar, estadificar o controlar algún proceso neoplásico. Conocer la nomenclatura y la localización de las cadenas ganglionares tiene un papel relevante en este tipo de estudio, tanto a la hora de diagnosticar/estadiar la enfermedad con vistas a planificar tratamiento, monitorizar su respuesta así como para establecer la recurrencia de la enfermedad.
En este sentido el TC es la primera modalidad de imagen que se solicita con vistas a diagnosticar y estadiar los procesos oncológicos, por lo que debemos de conocer dónde buscar afectación ganglionar, así como su nomenclatura precisa. En nuestro trabajo repasaremos las distintas cadenas ganglionares cervicales torácicas y abdominales poniendo ejemplos mediante TC. GANGLIOS CERVICALES (Figura 1) 40% de los ganglios linfáticos del organismo se encuentran en cabeza y cuello. Las adenopatías son la causa más frecuente del nódulo cervical A partir de los 40 años, aproximadamente el 80% tienen origen neoplásico La etiología más frecuente son los tumores de cabeza y cuello (93%) La localización de las adenopatías nos ayudan a orientar su etiología Existen diferentes clasificaciones para las cadenas cervicales: Anatómica (1938): Rouvière Clínica (1997;1998): AAC, AJCC Imagen (1999): engloba aspectos anatómicos y funcionales La siguiente clasificación se corresponde a la realizada según aspectos anatómicos y funcionales: NIVEL I (Figura 2) IA: submentonianos (entre márgenes mediales del vientre anterior de músculos digástricos) IB: submandibular (laterlaes al vientre anterior de músculos digástricos y anteriores al borde posterior de glándula submaxilar) (figura 6) NIVEL II (Figura 2 y 7) YUGULARES SUPERIORES (desde la base del cráneo hasta borde inferior del hioides. POsteriores a glándula submaxilar y anteriores al borde posterior del ECM (esternocleidomastoideo) IIA: anteriores, mediales o laterales a VYI (vena yugular interna) IIB: posteriores a VYI (con plano graso de separación con ésta) NIVEL III: YUGULARES MEDIOS (desde el borde inferior del hioides hasta borde inferior del cartílago cricoides).



2a Ed. Editorial Marban; 2005, p. 585-9, 703-27. Gor DM. Técnicas de imagen de los ganglios linfáticos en el cáncer de cabeza y cuello: aspectos básicos. Clínicas radiológicas de Norteamérica. Radiol Clin N Am 2006; 44: 101-10. American Cancer Society. Cancer facts and figures 2005. Atlanta. Erasmus J, et al. Thoracic FDG PET State of the Art. RadioGraphics 1998; 18: 5-20. Lale Kostakoglu, et al.
Clinical Role of FDG PET in evaluation of Cancer patients. RadioGraphics 2003; 23: 315-40. Grossman, Yousem. Neurorradiología. 2a Ed. Editorial Marban; 2007, p. 681-3. Atula TS, Varpula Mj, Kurji TJ, et al. Assessment of cervical lymph node status in head and neck cancer patients: Palpation, CT, and low field magnetic resonance imaging compared with us.
Eur J Radiology 1997; 25: 152-61. Volume 50, Issue 1, January 2021, Pages 1-11Author links open overlay panel, , 20)44610-7Get rights and contentSection snippetsMás del 50% de los ganglios del organismo se localizan en la región cervical, por lo que las adenopatías cervicales constituyen un motivo frecuente de consulta otorrinolaringológica (ORL). Suele resultar fácil establecer su diagnóstico. La adenomegalia es el aumento del tamaño de un ganglio. La adenopatía indica el estado patológico de un nódulo linfático que ha aumentado de tamaño y que casi siempre es de origen infeccioso o tumoral. El término de crónico se emplea en cualquier adenopatía deLa adenopatía cervical corresponde al aumento patológico del tamaño de un ganglio que pasa a ser duro y, en ocasiones, inflamatorio. Este estado puede ser reactivo a una infección o estar originado por una proliferación maligna (metástasis ganglionar o linfoma maligno).La palpación del cuello se basa fundamentalmente en el conocimiento de las grandes cadenas linfáticas cervicales [1]. Rouvière en 1938 detalló la anatomía descriptiva de las cadenas linfáticas del cuello [2].
Las grandes víasAnte una adenomegalia, el primer paso consiste en determinar su carácter patológico o no patológico. Si se trata de una adenopatía, el proceso diagnóstico permite confirmar su naturaleza (tumoral, infecciosa, inflamatoria) y definir su origen (diagnóstico etiológico). Las preguntas que deben plantearse son:•¿la tumefacción es de origen ganglionar (descartar un diagnóstico diferencial)?;•¿se trata de un ganglio patológico?;•¿presenta criterios clínicos de malignidad?
Dichos criterios son:Los autores de este artículo citan aquí las tumefacciones cervicales no ganglionares.El origen de la adenitis aguda puede ser dental, otológico, amigdalino, gingivobucal o cutáneo. La adenitis aguda se presenta en forma de una o varias adenopatías dolorosas de forma espontánea y a la palpación, sin signos inflamatorios locales importantes.La adenitis puede abscedarse; se trata entonces de un adenoflemón que se manifiesta como una tumefacción mayor con dolor, fluctuación y eritema cutáneo adyacente. Los signos sistémicos son variables.
En caso de fracaso de laTras el estudio inicial (exploración física minuciosa completa de la cabeza y del cuello, ecografía, citopunción con determinación de la tiroglobulina, TC y PET-TC 18-FDG), se pueden presentar varias situaciones (Figura 3, Figura 4). La mayoría de las veces la citología permite orientar el diagnóstico etiológico.Ante la aparición de una adenopatía aumentada de tamaño y de más de 3 semanas de evolución, el estudio debe ser lo más completo posible con el fin de no pasar por alto una lesión neoplásica.•Una adenopatía cervical es siempre la consecuencia de una enfermedad sistémica, de una infección o de una lesión maligna (de origen en cabeza y cuello o, fuera de estas zonas, hematológico) y no debe nunca pasarse por alto.•No realizar incisión y drenaje de un ganglio subagudo o crónico.•J.A. LindeboomS.J. Frank et al.Reyt E, Righini C. Adénopathies cervicales. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-870-A-10,...H. RouvièreK.T. Robbins et al.T.J. Rath et al.L. Leenhardt et al.M. Imanimoghaddam et al.G. Russ et al.M.W. Van den Brekel et al.J.S. Thakur et al.N. Goyal et al.J.A. Carlton et al.M. Wartski et al.S.K. Haerle et al.View full textCopyright © 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.
La oncología se ha convertido en una patología muy prevalente en nuestra sociedad, con la que los radiólogos debemos estar familiarizados. Un porcentaje elevado del número de estudios diarios que realizamos son para diagnosticar, estadificar o controlar algún proceso neoplásico. Conocer la nomenclatura y la localización de las cadenas ganglionares tiene un papel relevante en este tipo de estudio, tanto a la hora de diagnosticar/estadiar la enfermedad con vistas a planificar tratamiento, monitorizar su respuesta así como para establecer la recurrencia de la enfermedad. En este sentido el TC es la primera modalidad de imagen que se solicita con vistas a diagnosticar y estadiar los procesos oncológicos, por lo que debemos de conocer dónde buscar afectación ganglionar, así como su nomenclatura precisa. En nuestro trabajo repasaremos las distintas cadenas ganglionares cervicales torácicas y abdominales poniendo ejemplos mediante TC. GANGLIOS CERVICALES (Figura 1) 40% de los ganglios linfáticos del organismo se encuentran en cabeza y cuello.
Las adenopatías son la causa más frecuente del nódulo cervical A partir de los 40 años, aproximadamente el 80% tienen origen neoplásico La etiología más frecuente son los tumores de cabeza y cuello (93%) La localización de las adenopatías nos ayudan a orientar su etiología Existen diferentes clasificaciones para las cadenas cervicales: Anatómica (1938): Rouvière Clínica (1997;1998): AAC, AJCC Imagen (1999): engloba aspectos anatómicos y funcionales La siguiente clasificación se corresponde a la realizada según aspectos anatómicos y funcionales: NIVEL I (Figura 2) IA: submentonianos (entre márgenes mediales del vientre anterior de músculos digástricos) IB: submandibular (laterlaes al vientre anterior de músculos digástricos y anteriores al borde posterior de glándula submaxilar) (figura 6) NIVEL II (Figura 2 y 7) YUGULARES SUPERIORES (desde la base del cráneo hasta borde inferior del hioides. POsteriores a glándula submaxilar y anteriores al borde posterior del ECM (esternocleidomastoideo) IIA: anteriores, mediales o laterales a VYI (vena yugular interna) IIB: posteriores a VYI (con plano graso de separación con ésta) NIVEL III: YUGULARES MEDIOS (desde el borde inferior del hioides hasta borde inferior del cartílago cricoides. Anteriores a ECM) (figura 3 y 8) NIVEL IV: YUGULARES INFERIORES (desde el borde inferior del cricoides hasta clavículas)(figura 4 y 9) NIVEL V: GANGLIOS POSTERIORES (posteriores al ECM) (figura 5 y 10) VA: desde la base del cráneo hasta borde inferior del cricoides VB: desde el borde inferior del cricoides hasta la clavícula NIVEL VI: CENTRALES O VISCERALES (mediales al borde medial de ambas carótidas, desde el hioides hasta región supraesternal) (figura 4) NIVEL VII: GANGLIOS DEL MEDIASTINO SUPERIOR GANGLIOS TORÁCICOS La clasificación más utilizada comunmente en radiología torácica es la de Mountain Dressler. Usa términos aprobados por la AJCC-UICC (American Joint Comitee on Cancer y la Unión Internacional contra el cancer). Se basa en la imagen de sección transversal torácica. GANGLIOS DENTRO DE LA PLEURA MEDIASTÍNICA GANGLIOS MEDIASTÍNICOS ALTOS: por encima de línea imaginaria horizontal que pasa por borde superior de la vena braquicefálica o innominada. (figura 12 y 20) GANGLIOS PARATRAQUEALES SUPERIORES: por encima de línea tangencial que pasa por encima del arco aórtico y por debajo del límite inferior de 1.(figura 13 y 21) GANGLIOS PREVASCULARES Y RETROTRAQUEALES (3A y 3P): los ganglios de la línea media se consideran contralaterales. (figura 13 y 26) GANGLIOS PARATRAQUEALES INFERIORES: por debajo de 3 y por encima de uan líena que cruza el borde superior del bronquio lobar superior izquierdo, medial al logamento arterioso. 4s si están por encima del borde superior de la vena ácigos y 4i si se localizan por debajo. (figura 14 y 22) GANGLIOS SUBAÓRTICOS: en la ventana aorto-pulmonar, laterales al ligamento arterioso y proximales a la primera división de la arteria pulmonar izquierda. (figura 14) GANGLIOS PARAAÓRTICOS: anteriores y laterales a la aorta ascendente y cayado aórtico. (figura 15 y 23) GANGLIOS SUBCARINALES: caudal a la carina de la traquea, sin tener asociación con el bronquio del lóbulo inferior o arterias dentro del pulmón. (figura 16 y 24) GANGLIOS PARAESOFÁGICOS: adyacentes a la pared del esófago y a la derecha o izquierda de la línea media, excluyendo a los ganglios subcarinales. (figura 17 y 25) GANGLIOS DEL LIGAMENTO PULMONAR: dentro del ligamento pulmonar. Se incluyen aquellos contra la pared posterior y la parte inferior de la vena pulmonar inferior. (figura 18) GANGLIOS DENTRO DE LA PLEURA VISCERAL 10.
GANGLIOS HILIARES: distal a la reflexión de pleura mediastínica y ganglioso adyacentes al bronquio intermedio en hemitórax derecho. (figura 19) 11. GANGLIOS INTERLOBARES: entre los bronquios lobulares.
12. GANGLIOS LOBULARES: adyacente al bronquio lobar distal. 13. GANGLIOS SEGMENTARIOS: adyacente al bronquio segmentario 14.GANGLIOS SUBSEGMENTARIOS: alrededor del bronquio subsegmentario. GANGLIOS ABDOMINALES Debido a la gran cantidad de cadenas ganglionares intraabdominales, vamos a realizar una relación de las principales: Anillo linfático del cardias (figura 28) Ganglios gástricos derechos/izquierdos (figura 29) Ganglios hepáticos (figura 30 y 43) Ganglios esplénicos (figura 31) Ganglios gastro-omentales derechos/izquierdos Ganglios mesentéricos superiores/inferiores (figura 32 y 43) Ganglios paracólicos Ganglios cólicos medios/derechos/izquierdos Ganglios pilóricos Ganglios pancreáticos (figura 33 y 44) Ganglios celíacos Ganglios yuxtaintestinales Ganglios del conducto cístico Ganglios pancreatico-duodenales (figura 34 y 45) Ganglios precavos/retrocavos/laterales de la vena cava (figura 35 y 46) Ganglios preaórticos/retroaórticos/aórticos laterales (figura 35 y 46) Ganglios interaorto-cava (figura 35 y 46) Ganglios ileo-cólicos Ganglios iliacos comunes/externos/internos (figura 36, 40 y 47) Ganglios rectales superiores/inferiores Ganglios sigmoideos (figura 37) Ganglios pre/retrocecal Ganglios interilíacos (figura 38) Ganglios sacros Ganglios apendiculares Ganglios pararrectales (figura 39) Ganglios postvesicales/prevesicales/vesicales laterales (figura 41) Ganglios inguinales profundos/superficiales Autor: Marcell Laguna DDS • Revisor: Cinthia Serrano MD Última revisión: 30 de Octubre de 2023 Tiempo de lectura: 20 minutos El tejido linfoide o linfático está formado por conjuntos de linfocitos destinados a luchar contra patógenos y evitar la diseminación de infecciones. Pueden ser clasificados como órganos linfoides primarios (médula ósea y timo), donde se produce la síntesis y maduración de los linfocitos o como órganos linfoides secundarios (donde ocurre la activación de los linfocitos). Los ganglios linfáticos son órganos linfoides secundarios ampliamente distribuidos por todo el cuerpo. Estos se encuentran en zonas expuestas a microorganismos extraños (como por ejemplo, la cavidad oral). Otros órganos linfoides secundarios incluyen, pero no se limitan a, el bazo, el tejido linfático asociado a mucosas (MALT), las tonsilas y las placas de Peyer, lo que garantiza que la función del sistema linfático sea llevada a cabo con éxito en su totalidad. El adulto joven tiene alrededor de 450 ganglios linfáticos en todo su cuerpo, la mayoría de ellos se encuentran en la región abdominopélvica, en el tórax, en la cabeza y el cuello. Este artículo se enfocará en la anatomía e histología de los ganglios linfáticos, sus distintas ubicaciones y algunas correlaciones clínicas de importancia. Puntos clave sobre los ganglios linfáticos Órganos linfoides Primarios: médula ósea, timoSecundarios: ganglios linfáticos, bazo, tejido linfático asociado a mucosa (MALT), placas de Peyer Estructura de un ganglio linfático Hilio - permite el paso de la arteria, la vena y los vasos linfáticos aferentes y eferentesCápsula - tejido conectivo denso circundanteCorteza - contiene nódulos linfáticos- Nódulo primario - linfocitos B inactivos- Nódulo secundario - los linfocitos B activados forman un centro germinativo con una zona oscura (centroblastos), una zona clara (centrocitos) y una zona de manto (pequeñas células inactivas)Paracorteza: contiene células CD4 y CD8-T, células dendríticas migratorias Médula: - Cordones medulares - células plasmáticas, pequeños linfocitos y macrófagos- Senos medulares - drenan la linfa hacia el vaso linfático eferente Ganglios regionales Cervical - ganglios linfáticos superficiales (parotídeos, mastoideos y occipitales) y profundosAnillo de Waldeyer - tonsilas faríngeas, tonsilas tubáricas de Gerlach, tonsilas palatinas, tonsilas linguales, tejido linfático asociado a mucosas de la pared orofaríngea. Axilares - ganglios linfáticos apicales, centrales, posteriores (subescapulares), anteriores (pectorales), lateralesSupratrocleares - superficiales a la fascia profunda del brazo y mediales a la vena basílicaMediastinales - hilio de los pulmones, ganglios linfáticos yuxtaesofágicos, ganglios linfáticos traqueobronquiales superiores e inferiores Abdominales - ganglios linfáticos paraaórticos, mesentéricos, ilíacos comunes, ilíacos externos, ilíacos internos, rectales superiores, rectales medios Inguinales - superficiales (inferiores, superolaterales, superomediales), ganglios linfáticos profundos Vascularización Vasos linfáticos (aferentes, eferentes), capilares linfáticos Correlaciones clínicas Linfadenopatía, linfedema, ganglios linfáticos centinela Los ganglios linfáticos son estructuras con forma de frijol de entre 0,1 y 2,5 cm de longitud. Cada ganglio está encerrado por una cápsula y tiene una hendidura en una de sus caras (a lo largo de su eje largo) conocida como hilio. El hilio es el punto en el que las arterias que transportan nutrientes y linfocitos entran al ganglio linfático y donde las venas abandonan el mismo. Los vasos linfáticos aferentes entran periféricamente en dicho ganglio a través de la cápsula y los vasos linfáticos eferentes salen del ganglio a través del hilio. Los vasos aferentes llevan la linfa de los lugares periféricos al ganglio, mientras que los vasos eferentes llevan la linfa procesada de los ganglios de vuelta a la circulación venosa. Sistema linfático Explora unidad de estudio Podemos apreciar un corte horizontal de un ganglio linfático, el cual revela que la cápsula densa de tejido conectivo (compuesta por elastina, colágeno y fibroblastos), proyecta trabéculas en su interior. Esto le da al ganglio una apariencia lobular, y a la vez lleva sus principales vasos sanguíneos. Además, existe una capa de tejido adiposo pericapsular que rodea la cápsula de tejido conectivo. Esta capa contiene arteriolas y vénulas que irrigan y drenan al ganglio linfático. El ganglio linfático está dividido en la corteza externa y la médula interna. La tinción histológica que es utilizada (hematoxilina y eosina - H&E) muestra que la corteza es teñida de un color más oscuro en comparación a la médula debido a su mayor contenido de células. La corteza contiene nódulos linfáticos que son colecciones esféricas no encapsuladas de linfocitos. Debajo de la cápsula fibrosa se encuentra el seno subcapsular. Este recibe conductos linfáticos aferentes que depositan líquido linfático en el espacio de manera intermitente y se comunica con los senos corticales que viajan de manera paralela a la trabécula capsular, llevando la linfa al seno medular. Dentro de la corteza existen regiones donde se agrupan linfocitos (principalmente células B y algunas células T de apoyo) y células dendríticas foliculares especializadas que conforman los nódulos o folículos linfáticos. Estos nódulos pueden ser primarios o secundarios según la población celular. Los nódulos linfáticos primarios contienen linfocitos pequeños e inactivos, mientras que los nódulos linfáticos secundarios contienen una zona de tinción más clara representada por una zona de proliferación linfocitaria activa conocida como el centro germinativo. El centro germinativo contribuye y favorece la maduración por afinidad (producción de anticuerpos de alta afinidad) de las células B. Se subdivide en una zona oscura, una zona clara y una zona de manto. Las células B de la zona oscura se conocen como centroblastos los cuales se replican rápidamente provocando la hipermutación de sus moléculas de anticuerpos. Los centroblastos migran a la zona clara donde se denominan centrocitos. Es en este lugar donde compiten por unirse a los antígenos no procesados que se presentan en la superficie de las células dendríticas foliculares. Los centrocitos que se unen con éxito a las células dendríticas foliculares sobreviven, mientras que los que no lo logran mueren. Las células pequeñas e inactivas son apartadas a la periferia debido a la rápida proliferación de células en el centro. Estas células conforman la zona del manto del centro germinativo. Profundo a la capa cortical y en la superficie de la médula se encuentra la paracorteza. Esta región contiene principalmente células T de los subconjuntos CD4 (grupo de diferenciación) y CD8. Las líneas de células dendríticas migratorias (tales como las células de Langerhans) que se encuentran en esta zona presentan el antígeno procesado a las células T. Los linfocitos de la médula están menos organizados y conforman cordones medulares que son notablemente irregulares. Los cordones también contienen células plasmáticas, pequeños linfocitos y macrófagos. Los senos medulares drenan la linfa que proviene de los senos corticales hacia el vaso linfático eferente a través del hilio. El hilio de los ganglios linfáticos es el punto principal de entrada de las arterias y de salida de las venas.
Una vez que entran en el hilio, emiten ramas rectas que atraviesan la médula.
Estas arterias conforman fascículos de arteriolas y capilares anastomosadas en la corteza las cuales se devuelven como vénulas y venas dispuestas de la misma forma ramificada. En la zona paracortical, existe un gran número de vénulas poscapilares (vénulas de endotelio alto) que actúan como un punto en donde los linfocitos transportados por la sangre salen de los vasos sanguíneos y entran en los ganglios linfáticos. La vasculatura linfática está compuesta por capilares linfáticos y vasos linfáticos. Son conductos valvulados que están encargados de llevar la linfa hacia y desde los ganglios linfáticos, para luego pasar de vuelta a la circulación sistémica. Las válvulas de los vasos linfáticos aseguran que la linfa fluya de forma unidireccional: de los vasos linfáticos aferentes a los vasos linfáticos eferentes. Tienen paredes muy finas y sus válvulas pueden ser apreciadas histológicamente cuando el vaso es cortado a lo largo de su eje longitudinal. A diferencia de las arterias y venas, las cuales están abiertas o permeables por ambos extremos, los vasos linfáticos comienzan como conductos ciegos (cerrados por un extremo) en el intersticio de órganos específicos. Sus paredes finas endoteliales permiten el movimiento pasivo del exceso de líquido intersticial hacia el lumen de los vasos, los cuales posteriormente se devuelven a la circulación venosa. Como ya lo habíamos mencionado anteriormente, los ganglios linfáticos están ubicados estratégicamente por todo el cuerpo en puntos vulnerables a la entrada de microorganismos extraños. A continuación haremos un breve resumen de estas regiones y sus subdivisiones: Durante mucho tiempo se ha mantenido el concepto de que el encéfalo es la única región del cuerpo humano que no posee un sistema linfático. La idea que se tenía es que la microglia que se encuentra aquí era solamente responsable del mantenimiento de la inmunidad en la región. Sin embargo, todavía no estaba claro del método a través del cual estos macrófagos ingresaban en el sistema nervioso central (SNC). Fue solo hasta hace pocos años cuando Louveau et al. (2015) propusieron que los conductos linfáticos recubren los senos durales que se encuentran entre las dos capas de la duramadre y drenan su contenido al grupo profundo de ganglios linfáticos cervicales.
Los ganglios linfáticos del cuello o cervicales pueden ser subdivididos en dos grandes grupos. Los ganglios superficiales al músculo esternocleidomastoideo se conocen como ganglios cervicales superficiales, mientras que los profundos a este se conocen como ganglios cervicales profundos. Los ganglios cervicales superficiales son subdivididos a su vez en ganglios linfáticos preauriculares o parotídeos (anteriores al oído externo), mastoideos (posteriores al oído externo) y occipitales. Los ganglios cervicales profundos tienen relación con la vena yugular interna. A su vez los ganglios linfáticos cervicales profundos superiores son adyacentes a la porción superior de la vena yugular interna, mientras que los inferiores son adyacentes a la porción inferior de esta misma vena. Las fosas nasales y la cavidad oral son dos de las principales puertas de entrada de los patógenos al cuerpo humano. Por este motivo esta región se encuentra protegida por un conjunto de tejido linfático conocido como el anillo de Waldeyer. Este conjunto circular de tejido linfático está formado por las tonsilas faríngeas (adenoides) ubicadas en la fosa de Rosenmüller, las tonsilas tubulares de Gerlach, las tonsilas palatinas, ubicadas entre los pliegues palatogloso y palatofaríngeo, las tonsilas linguales en la región posterior de la lengua y el tejido linfático asociado a mucosa (MALT) que recubre la pared orofaríngea. En el pasado, los ganglios axilares fueron divididos en tres grupos teniendo como referencia al músculo pectoral menor. Los ganglios linfáticos de nivel uno se encuentran inferiores al músculo, los del nivel dos, posteriores al músculo y los del nivel tres, superiores a dicho músculo. Actualmente los ganglios linfáticos axilares se han dividido en cinco grupos: apicales centrales (ubicados en el tejido adiposos de la axila) posteriores (subescapulares) anteriores (pectorales) laterales (medial a la vena axilar) Los ganglios epitrocleares o supratrocleares están ubicados en la superficie de la fascia profunda del brazo y mediales a la vena basílica en la porción proximal del epicóndilo medial. Los ganglios linfáticos mediastínicos se dividen en nueve partes. Estos incluyen los que se encuentran en el hilio de los pulmones, los ganglios linfáticos yuxtaesofágicos y los traqueobronquiales superiores e inferiores. También existen ganglios mediastínicos posteriores y por último el timo, que es un órgano linfático primario y se encuentra en el mediastino anterior. En toda la región abdominopélvica existen varios grupos de ganglios linfáticos asociados a vísceras específicas y adyacentes a las estructuras vasculares principales de esta región. Los asociados a las estructuras vasculares incluyen los ganglios linfáticos paraaórticos y mesentéricos (superiores e inferiores), ilíacos comunes, ilíacos internos y externos, así como los rectales superiores y medios. Aprende todo sobre el drenaje linfático del abdomen y la pelvis con la siguiente unidad de estudio: Los ganglios linfáticos inguinales se dividen en superficiales o profundos basándose en su relación con la fascia lata del muslo. El grupo de ganglios linfáticos superficiales a la fascia lata son los ganglios inguinales superficiales. A su vez, se subdividen en ganglios linfáticos inferiores, superolaterales y superomediales. Los ganglios profundos a la fascia son los ganglios inguinales profundos. El mayor y más superior de los ganglios profundos es el ganglio inguinal profundo (de Cloquet). Está situado en el anillo femoral. Toma el tiempo necesario para poner a prueba tu conocimiento de lo que has aprendido hasta ahora con el siguiente cuestionario: Debido a su naturaleza de órgano linfático secundario, los ganglios linfáticos son el lugar de la activación de los linfocitos.
Cuando el sistema inmune se activa, los folículos linfoides primarios comienzan a proliferar activamente y a desarrollar centros germinativos. Debido a esto, el aumento de tamaño de los ganglios linfáticos inflamados se pueden palpar durante el examen clínico, lo cual da una pista sobre el lugar de origen de la inflamación, siguiendo las regiones que drenan los ganglios. Tales como el poder palpar las cadenas ganglionares submandibulares podría indicar un posible proceso infeccioso de origen dental. El exceso de proliferación puede dar lugar a ganglios linfáticos agrandados y dolorosos o una linfadenopatía. La linfadenopatía es una característica común de las enfermedades infecciosas (VIH, mononucleosis infecciosa, amigdalitis), así como enfermedades metastásicas. A menudo se extirpan los ganglios linfáticos y se les hace una biopsia para clasificar las lesiones benignas de las malignas. La disfunción u obstrucción de los conductos linfáticos puede provocar cambios en la piel y la acumulación subcutánea de linfa, líquido intersticial, proteínas y glucosaminoglucanos. Esta condición conocida como linfedema puede ser observada en las extremidades inferiores, aunque también es posible observar en las extremidades superiores, por ejemplo como consecuencia de una mastectomía radical (extirpación del tejido mamario y de los ganglios linfáticos axilares). Las causas más comunes del linfedema son: infección, inflamación, obstrucción linfática por un tumor, traumatismos, inmovilidad, intervenciones terapéuticas, cirugías (por ejemplo, la disección de ganglios linfáticos) e insuficiencia venosa. Los signos y síntomas de esta condición son observados como un edema fibroso sin focos en una o más extremidades. El tratamiento del linfedema depende de su causa y suele tratarse del control del mismo, así como fisioterapia descongestiva para mejorar el drenaje linfático.
Aunque las lesiones cancerosas son el producto de una proliferación celular desordenada, el proceso metastásico por lo general continúa en un patrón particular. En el caso de los carcinomas que son diseminados por el sistema linfático, lo más frecuente es que entren en contacto con los ganglios de la región afectada (los más cercanos al tumor) antes de pasar al siguiente nivel de ganglios linfáticos en el mismo grupo o cadena. Por esta razón, estos ganglios regionales inmediatos reciben el nombre de ganglios linfáticos centinela. Cabe mencionar que aunque clásicamente la palabra centinela hacía referencia a un soldado de guarda en un puesto, desde el punto de vista médico, los centinelas son uno de los primeros indicadores concretos de la enfermedad. Este concepto aporta a la idea de que si el cáncer realmente está presente en el cuerpo, es mucho más probable que se encuentre primero en un ganglio centinela que en otros ganglios linfáticos. Por esta razón, los médicos se inclinan más a realizar una biopsia del ganglio linfático centinela para así ayudar a diagnosticar y clasificar a las personas donde existe la sospecha de cáncer. Si se realiza una biopsia de una ganglio centinela y no se observan pistas de algún tipo de cáncer presente, es poco probable que el paciente tenga cáncer. Por otro lado, si en dicha biopsia se encuentra evidencia de células cancerosas, entonces es muy probable que el paciente tenga cáncer, siendo también posible que el cáncer se haya extendido a los ganglios linfáticos cercanos. Este tipo de información ayudará a determinar el estadio del cáncer y el posible tratamiento al cual el paciente se debe someter. Todo el contenido publicado en Kenhub está revisado por expertos en medicina y anatomía. La información que proporcionamos está basada en literatura académica y en investigación actualizada. Kenhub no entrega asesoramiento médico. Puedes aprender más sobre nuestro proceso de trabajo leyendo nuestros lineamientos de creación de contenido. Referencias: Boughey, Judy C. "Sentinel Lymph Node Surgery After Neoadjuvant Chemotherapy In Patients With Node-Positive Breast Cancer".
JAMA 310.14 (2013): 1455. Web. 17 Mar. 2016. Eroschenko, Victor P, and Mariano S. H. di Fiore. Difiore's Atlas Of Histology With Functional Correlations. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2008. Hansen, John T, and Frank H Netter. Netter's Atlas Of Human Anatomy. 6th ed. Philadelphia, Penn.: Sanders Elsevier, 2014. Louveau, Antoine et al. "Structural And Functional Features Of Central Nervous System Lymphatic Vessels". Nature 523.7560 (2015): 337-341.
Web. 11 Jan. 2016. Standring, Susan, Neil R Borley, and Henry Gray. Gray's Anatomy. 40th ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone: Elservier. Weaver, Donald L. "Pathology Evaluation Of Sentinel Lymph Nodes In Breast Cancer: Protocol Recommendations And Rationale". Mod Pathol 23 (2010): S26-S32. Web. 17 Mar. 2016. Introducción a los ganglios linfáticos: ¿quieres aprender más sobre este tema? Nuestros interesantes videos, cuestionarios interactivos, artículos detallados y atlas en alta definición te ayudarán a lograr resultados mucho más rápido. ¿Cómo prefieres aprender? “Honestamente podría decir que Kenhub disminuyó mi tiempo de estudio a la mitad” – Leer más.
Kim Bengochea, Universidad Regis, Denver © A menos de que se defina lo contrario, todo el contenido, incluyendo ilustraciones, son propiedad exclusiva de Kenhub GmbH, y están protegidas por las leyes de copyright alemanas e internacionales. Todos los derechos reservados.